

15.02.2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D	03 MAR 2005
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 2月20日
Date of Application:

出願番号 特願2004-045460
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2004-045460]

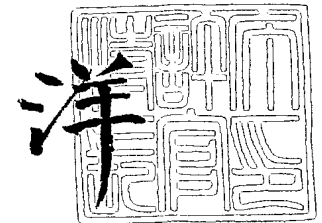
出願人 シャープ株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3118819

【書類名】 特許願
【整理番号】 04J00398
【提出日】 平成16年 2月20日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G09G 5/14
G09G 3/00
G09G 5/00

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 山本 岳司

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 三明 明紀

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 高橋 俊哉

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 伊藤 愛

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 奥田 充一

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 土井 健至

【特許出願人】
【識別番号】 000005049
【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】
【識別番号】 100080034
【弁理士】
【氏名又は名称】 原 謙三
【電話番号】 06-6351-4384

【選任した代理人】
【識別番号】 100113701
【弁理士】
【氏名又は名称】 木島 隆一

【選任した代理人】
【識別番号】 100116241
【弁理士】
【氏名又は名称】 金子 一郎

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 003229
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0316194

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第一の表示領域と、移動体への設置時に上記第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域とを少なくとも備えている移動体設置用の表示装置において、

第一の表示領域に表示される画像の輝度を示す第一輝度値を出力する第一輝度値出力手段と、

第二の表示領域に表示される画像の輝度を示す第二輝度値を出力する第二輝度値出力手段と、

上記第一輝度値および第二輝度値に基づき、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行う輝度抑制手段と、を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

上記第一および第二の表示領域は透過型液晶ディスプレイであって、表示領域ごとに別々のバックライトが備えられ、

上記輝度抑制手段は、第一の表示領域に対応するバックライトの出射光量および／または第二の表示領域に対応するバックライトの出射光量を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

上記第一および第二の表示領域は同一の透過型液晶ディスプレイに含まれていることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

上記第一輝度値出力手段は、第一の表示領域に表示される画像における画像データに基づいて、第一輝度値を出力し、

上記第二輝度値出力手段は、第二の表示領域に表示される画像における画像データに基づいて、第二輝度値を出力することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

上記輝度抑制手段は、第一の表示領域に表示される画像に対応する各画素の画素値、および／または第二の表示領域に表示される画像に対応する各画素の画素値を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

運転者および／または同乗者からの指示により、輝度抑制手段の動作を禁止する輝度調整禁止手段を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

第一の表示領域と、移動体への設置時に上記第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域とを少なくとも備えている移動体設置用の表示装置の制御方法において

第一の表示領域に表示される画像の輝度を示す第一輝度値を出力するステップと、

第二の表示領域に表示される画像の輝度を示す第二輝度値を出力するステップと、

上記第一輝度値および第二輝度値に基づき、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行うステップと、を含むことを特徴とする表示装置の制御方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の表示装置の制御方法をコンピュータで実行する表示装置の制御プログラム。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置、表示装置の制御方法、および、表示装置の制御プログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両、航空機、船舶等の移動体における搭乗者に画像を表示するための表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車に対して表示装置を搭載し、この表示装置に様々な画像を表示することが広く行われている。上述した様々な画像としては、カーナビゲーションシステムにおける画像、カーオーディオシステムにおける画像、自動車の走行関連情報（速度、走行距離、方位、燃料残量等）を示した画像、自動車の周囲に設けた監視カメラから取り込んだ画像、テレビジョン受信機から取り込んだテレビ画像等がある。

【0003】

また、最近では、自動車のダッシュボードに、運転席側から助手席側に渡って、アスペクト比の大きな表示画面（横長の表示画面）を備える試みがなされている。さらに、この表示画面には、運転席側の表示エリアと助手席側の表示エリアとが含まれ、表示エリアごとに異なる画像を表示する試みがなされている（後述する特許文献1参照）。

【0004】

さらに、この表示画面によれば、運転者が所望する情報（例えば、上述した走行関連情報）を運転席側の表示エリアに表示し、同乗者が所望する情報（例えば、テレビ画像）を助手席側の表示エリアに表示している。これにより、運転者が所望する情報と、同乗者が所望する情報とを同時に表示させることが可能になる。

【特許文献1】 特開平6-195056号公報（段落〔0049〕）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した表示画面には、以下に示す問題が生じる。運転席側の表示エリアには、通常、走行関連情報等が表示されているため、運転席側の表示エリアの輝度は比較的低い。ここで、助手席側の表示エリアにおいてテレビ画像や映画を表示している場合、シーンによっては助手席側の表示エリアの輝度が大幅に上昇することがある。この場合、運転席側の表示エリアの輝度に対して、助手席側の表示エリアにおける輝度の方が相対的に高くなり、運転席側の表示エリアの視野において、助手席側の表示エリアからの光が目立ってしまい、運転者が運転席側の表示エリアの表示内容を視認しづらくなる。つまり、助手席側の表示エリアからの光によって、運転者の視認性が阻害されるという問題が生じる。

【0006】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、運転者に表示する画像と、同乗者に表示する画像と別々の表示エリアで表示する表示装置において、運転者に表示する画像に対する視認性を確保できる表示装置、表示装置の制御方法、および、表示装置の制御プログラムを提供する事にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の表示装置は、上記目的を達成するために、第一の表示領域と、移動体への設置時に上記第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域とを少なくとも備えている移動体設置用の表示装置において、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第一輝度値を出力する第一輝度値出力手段と、第二の表示領域に表示される画像の輝度を第二輝度値を出力する第二輝度値出力手段と、上記第一輝度値および第二輝度値に基づき、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行う輝度抑制手段と、を含むことを特徴とする。

【0008】

本発明の表示装置の制御方法は、第一の表示領域と、移動体への設置時に上記第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域とを少なくとも備えている移動体設置用の表示装置の制御方法において、第一の表示領域に表示される画像の輝度を示す第一輝度値を出力するステップと、第二の表示領域に表示される画像の輝度を示す第二輝度値を出力するステップと、上記第一輝度値および第二輝度値に基づき、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行うステップと、を含むことを特徴とする。

【0009】

上記構成または手順によれば、上記第一輝度値および第二輝度値に基づき、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行っている。これにより、第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域の視野において、第一の表示領域からの光を目立たなくすることが可能となる。よって、操縦者にとって、第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域の表示内容に対する視認性を確保できるという効果を奏する。

【0010】

ところで、上記表示装置は、ハードウェアで実現してもよいが、プログラムをコンピュータに実行させて実現してもよい。具体的には、本発明に係る表示装置の制御プログラムは、上記表示装置の制御方法をコンピュータに実行させるプログラムであり、当該プログラムがコンピュータによって実行されると、当該コンピュータは、上記表示装置の制御方法によって表示装置を制御できる。

【0011】

本発明の表示装置は、上記構成に加えて、上記第一および第二の表示領域は透過型液晶ディスプレイであって、表示領域ごとに別々のバックライトが備えられ、上記輝度抑制手段は、第一の表示領域に対応するバックライトの出射光量および/または第二の表示領域に対応するバックライトの出射光量を調整することを特徴とする。

【0012】

上記構成によれば、上記第一および第二の表示領域は透過型液晶ディスプレイであって、表示領域ごとに別々のバックライトが備えられている。つまり、第一の表示領域に対応するバックライトの出射光量および/または第二の表示領域に対応するバックライトの出射光量を調整することによって、第一の表示領域に対応するバックライトの出射光量と、第二の表示領域に対応するバックライトの出射光量とを異ならせることが可能となる。よって、各バックライトの光量を調整することにより、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制できるという効果を奏する。

【0013】

本発明の表示装置は、上記構成に加えて、上記第一および第二の表示領域は同一の透過型液晶ディスプレイに含まれていることを特徴とする。

【0014】

上記構成によれば、上記第一および第二の表示領域は同一の透過型液晶ディスプレイに含まれていることになるが、表示領域ごとに別々のバックライトが備えられている。したがって、上記第一および第二の表示領域が同一の透過型液晶ディスプレイに含まれていても、各バックライトの光量調整により、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行うことができるという効果を奏する。

【0015】

本発明の表示装置は、上記構成に加えて、第一輝度値出力手段は、第一の表示領域に表示される画像における画像データに基づいて、第一輝度値を算出し、第二輝度値出力手段は、第二の表示領域に表示される画像における画像データに基づいて、第二輝度値を出力することを特徴とする。

【0016】

上記第一輝度値とは第一の表示領域に表示される画像の輝度を示す値であり、上記第二輝度値とは第二の表示領域に表示される画像の輝度を示す値である。したがって、第一の表示領域に表示される画像の画像データ、第二の表示領域に表示される画像の画像データを用いれば、第一および第二輝度値を容易に出力することができる。なお、出力方法としては、例えば、画像データに基づいて、画像を構成する画素の輝度値の平均値を求める方法や、画像を構成する画素の輝度値の中央値を求める方法、画像を構成する画素の輝度値の最大値を求める方法がある。

【0017】

本発明の表示装置は、上記構成に加えて、上記輝度抑制手段は、第一の表示領域に表示される画像に対応する各画素の画素値、および／または第二の表示領域に表示される画像に対応する各画素の画素値を補正することを特徴とする。

【0018】

上記構成によれば、上記輝度抑制手段は、第一の表示領域に表示される画像に対応する各画素の画素値、および／または第二の表示領域に表示される画像に対応する各画素の画素値を補正している。これにより、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行うことができるという効果を奏する。

【0019】

本発明の表示装置は、上記構成に加えて、運転者および／または同乗者からの指示により、輝度抑制手段の動作を禁止する輝度調整禁止手段を含むことを特徴とする。

【0020】

上記構成によれば、運転者および／または同乗者からの指示により、輝度抑制手段の動作を禁止することができるため、例えば、第一の表示領域に表示され続けている画像が同乗者にとって見逃せないものである場合、第一の表示領域に表示される画像の輝度を低下させることなく、同乗者が第一の表示領域に表示される画像を視認できる。

【発明の効果】

【0021】

本発明の表示装置は、以上のように、第一の表示領域と、移動体への設置時に上記第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域とを少なくとも備えている移動体設置用の表示装置において、第一の表示領域に表示される画像の輝度を示す第一輝度値を出力する第一輝度値出力手段と、第二の表示領域に表示される画像の輝度を示す第二輝度値を出力する第二輝度値出力手段と、上記第一輝度値および第二輝度値に基づき、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行う輝度抑制手段と、を含むことを特徴とする。

【0022】

本発明の表示装置の制御方法は、以上のように、第一の表示領域と、移動体への設置時に上記第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域とを少なくとも備えている移動体設置用の表示装置の制御方法において、第一の表示領域に表示される画像の輝度を示す第一輝度値を出力するステップと、第二の表示領域に表示される画像の輝度を示す第二輝度値を出力するステップと、上記第一輝度値および第二輝度値に基づき、第一の表示領域に表示される画像の輝度を第二の表示領域に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行うステップと、を含むことを特徴とする。

【0023】

これにより、第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域の視野において、第一の表示領域からの光を目立たなくすることが可能となる。よって、操縦者にとって、第一の表示領域よりも操縦位置側に配される第二の表示領域の表示内容に対する視認性を確保できるという効果を奏する。

【0024】

ところで、上記表示装置は、ハードウェアで実現してもよいが、プログラムをコンピュータに実行させて実現してもよい。具体的には、本発明に係るプログラムは、上記表示装

置の制御方法をコンピュータに実行させるプログラムであり、当該プログラムがコンピュータによって実行されると、当該コンピュータは、上記表示装置の制御方法によって表示装置を制御できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明の実施の一形態を図面に基づいて以下説明する。

【0026】

本実施の形態の液晶表示装置（表示装置）は、自動車（移動体）の内部に取り付けられると共に、運転席（操縦位置）に座る運転者および助手席に座る同乗者の両者に対して、画像を表示するためのものである。

【0027】

図2は、上述した液晶表示装置が備えられている自動車の内部を示した模式図である。図2に示すように、自動車のダッシュボード20の中央部付近に、この液晶表示装置の表示パネル1が備えられている。なお、表示パネル1は、運転席R1付近から助手席R2付近に渡って形成される超ワイド表示の画面であり、その横縦のサイズ比を示すアスペクト比は7:3、または7:3よりも横サイズの大きく設定される。

【0028】

ここで、図2に示した表示パネル1の一部を拡大した模式図を図3に示す。図3に示すように、表示パネル1は、単一の画面において運転席用表示エリア2と助手席用表示エリア3とが含まれる構成である。なお、表示パネル1は、いわゆる透過型の液晶ディスプレイである。そして、表示パネル1には、ダッシュボードの内側において、運転席用表示エリア2に対して光を供給するバックライト（蛍光管）と、助手席用表示エリア3に対して光を供給するバックライトとが別々に備えられている。つまり、運転席用表示エリア2に対して光を供給するバックライトと、助手席用表示エリア3に対して光を供給するバックライトとは別構成である。

【0029】

運転席用表示エリア（第二の表示領域）2は、表示パネル1を自動車に設置したときに、助手席用表示エリア3よりも運転席R1（図2参照）側に配置される表示領域であり、運転席R1に座る運転者に対して、自動車の走行関連情報を示す画像を表示する領域である。なお、自動車の走行関連情報とは、運転者が自動車を運転するために必要な情報であり、例えば、速度メータ、タコメータ、走行距離計、燃料残量計、オイル残量計、水温計、半ドアの警告を示す情報、シートベルト未装着の警告を示す情報、自動車の周囲に設けられた監視カメラから取り込んだ画像等がある。

【0030】

助手席用表示エリア（第一の表示領域）3は、表示パネル1を自動車に設置したときに、運転席用表示エリア2よりも助手席R2（図2参照）側に配置される表示領域であり、助手席R2に座る同乗者に対して、同乗者用画像を表示する領域である。なお、同乗者用画像とは、助手席R2に座る同乗者に対して表示する画像であり、例えば、カーナビゲーションシステムにおける画像、カーオーディオシステムにおける画像、テレビジョン受信機から取り込んだテレビ画像等がある。なお、カーナビゲーションシステムにおける画像としては、カーナビゲーションシステムを操作するための操作メニュー、ナビゲーション用の地図画面等があり、カーオーディオシステムにおける画像としては、CD（Compact Disc）、MD（Mini Disc）、DVD（Digital Versatile Disc）プレーヤ等のカーオーディオシステムを操作するための操作メニュー、DVDから再生された画像等がある。

【0031】

つぎに、本実施の形態における液晶表示装置の詳細な構成について説明する。図1は、本実施の形態における液晶表示装置100の概略構成を示したブロック図である。液晶表示装置100には、大略的に、表示パネル1、表示輝度制御部7、画像データ処理部8が含まれている。

【0032】

表示パネル1は、液晶表示装置100の表示領域に該当するブロックであり、上述したように単一の透過型液晶ディスプレイからなるものである。また、表示パネル1には、上述したように、運転席用表示エリア2、助手席用表示エリア3が含まれている。さらに、表示パネル1には、バックライト4a・4b、駆動回路5a・5b、バックライト制御回路6a・6bが含まれている。

【0033】

バックライト4aは、運転席用表示エリア2の各画素に対し、画像表示用の光を供給するための光源（例えば、蛍光管または発光ダイオード）であり、バックライト4bは、助手席用表示エリア3の各画素に対し、画像表示用の光を供給するための光源である。

【0034】

駆動回路5aは、入力する画像データD1に基づいて、運転席用表示エリア2の各画素を駆動する回路であり、駆動回路5bは、入力する画像データD2に基づいて、助手席用表示エリア3の各画素を駆動するための回路である。

【0035】

バックライト制御回路6aは、バックライト4aが出射する光量を調整するためのインバータユニットであり、バックライト制御回路6bは、バックライト4bが出射する光量を調整するためのインバータユニットである。

【0036】

つまり、表示パネル1は、バックライト4a・4bから光を発生させ、画像データに基づいて各画素を駆動することにより、画像データに基づいた画像を各表示エリアに表示している。

【0037】

表示輝度制御部7は、速度センサ（不図示）から自動車の走行状態を検知したときに、助手席用表示エリア3に表示される画像の輝度が、運転席用表示エリア2に表示される画像の輝度よりも低くなるように、バックライト4a・4bの出射光量を調整するブロックであり、その構成の詳細については後に詳述する。

【0038】

画像データ処理部8は、液晶表示装置100外部から、運転席用表示エリア2に表示される画像の画像データD1、および助手席用表示エリア3に表示される画像の画像データD2を入力し、入力した画像データD1・D2に対し、補正等の画像処理を行うブロックである。そして、画像データ処理部8は、画像データD1・D2に画像処理を施した後、画像データD1を駆動回路5aおよび表示輝度制御部7に入力し、画像データD2を駆動回路5bおよび表示輝度制御部7に入力する。

【0039】

つぎに、表示輝度制御部7の構成について詳細に説明する。表示輝度制御部7は、平均値演算部9a・9b、差分値演算部10、光量調整部11を備えている。

【0040】

平均値演算部（第二輝度値出力手段）9aは、画像データ処理部8から画像データD1を入力し、この画像データD1に基づいて、運転席用表示エリア2に表示すべき画像の各画素の輝度値の平均値を示す平均輝度値（第二輝度値）A1を算出し、差分値演算部10に入力するブロックである。平均値演算部（第一輝度値出力手段）9bは、画像データ処理部8から画像データD2を入力し、この画像データD2に基づいて、助手席用表示エリア3に表示される画像の各画素の輝度値の平均値を示す平均輝度値（第一輝度値）A2を算出し、差分値演算部10に入力するブロックである。

【0041】

ここで、各画素の輝度値とは、画像を構成する各画素に関し、以下に示す式（1）を用いて算出される輝度値を示した値である。つまり、上述した平均輝度値とは、画像を構成する各画素における輝度値の平均であり、当該画像の輝度値であると捉えることができる。つまり、平均輝度値A1は、運転席用表示エリア2に表示すべき画像の輝度値と捉えることができ、平均輝度値A2は、助手席用表示エリア3に表示すべき画像の輝度値と捉える

ことができる。

【0042】

輝度値 = $0.299 R + 0.587 G + 0.114 B \cdots \cdots (1)$

R：赤色成分を示す画素値

G：緑色成分を示す画素値

B：青色成分を示す画素値

なお、本実施の形態において、画素値とは、画像データに含まれる、画像を構成する各画素における色成分ごとの階調値である。そして、本実施の形態では、上記画素値および輝度値として、8ビットのデジタル信号が用いられているものとする。また、本実施の形態では、輝度値の増加に応じて輝度が高くなるように設定されているものとする。つまり、輝度値は、0（黒）～255（白）までの8ビットのデジタル信号で表現される。

【0043】

差分値演算部10は、平均輝度値A2から平均輝度値A1を差し引いた差分値A2-A1を演算し、この差分値A2-A1を光量調整部11へ入力するブロックである。

【0044】

光量調整部（輝度抑制手段）11は、差分値A2-A1が正である場合、LUT12を参照して、この差分値A2-A1に対応づけられた光量調整データT1・T2をLUT12から読み出し、光量調整データT1をバックライト制御回路6aへ入力し、光量調整データT2をバックライト制御回路6bへ入力することにより、バックライト4a・4bの出射光量の制御を行うブロックである。ここで、差分値A2-A1の示す値が正である場合とは、助手席用表示エリア3に表示すべき画像の輝度が、運転席用表示エリア2に表示すべき画像の輝度よりも高くなる場合と考えることができる。これは、上述したように、平均輝度値A1は、運転席用表示エリア2に表示すべき画像の輝度と捉え、平均輝度値A2は、助手席用表示エリア3に表示すべき画像の輝度と捉えられるからである。

【0045】

なお、LUT（Look Up Table）12には、入力される差分値A2-A1に応じて出力すべき光量調整データT1・T2の組み合わせが記憶されている。ここで、差分値A2-A1に応じて出力すべき光量調整データT1・T2とは、平均輝度値A1を示す画像データD1に基づく画像を運転席用表示エリア2に表示し、平均輝度値A2を示す画像データD2に基づく画像を助手席用表示エリア3に表示する場合であっても、助手席用表示エリア3に表示される画像の輝度が運転席用表示エリア2に表示される画像の輝度よりも低くなるような、バックライト4aおよびバックライト4bの出射光量の値である。なお、光量調整データT1がバックライト4aの出射光量の値を示し、光量調整データT2がバックライト4bの出射光量の値を示す。また、光量調整データT1・T2は、液晶表示装置100製造段階のセットアップ時においてLUT12に設定される。

【0046】

つぎに、表示輝度制御部7の処理の流れを図4のフローチャートに基づいて説明する。

【0047】

まず、ステップ1（以降、S1のように称する）において、画像データ処理部8に対し、あるタイミングで表示される画像の画像データD1、D2が入力される。つぎに、S2において、表示輝度制御部7は、自動車が走行状態にあるか否かを判断する。ここで、自動車が走行状態にある場合、表示輝度制御部7は、平均値演算部9a・9b、差分値演算部10、光量調整部11に動作の実行の開始を指示し、S3へ移行する（S2，YES）。なお、自動車が停車状態である場合、S1およびS2が繰り返される（S2，NO）。

【0048】

S3において、平均値演算部9a・9bは、画像データ処理部8から入力した画像データD1・D2に基づき、平均輝度値A1・A2を演算する。つぎに、S4において、差分値演算部10は、平均輝度値A2から平均輝度値A1を差し引いた差分値A2-A1を演算する。さらに、S5において、光量調整部11は、差分値A2-A1の示す値が正か否かを判断する。ここで、差分値A2-A1の示す値が正であれば（S5，YES）、光量

調整部 11 は、この差分値 $A2 - A1$ に応じた光量調整データ $T1 \cdot T2$ を $LUT12$ から読み出し、光量調整データ $T1$ をバックライト制御回路 6a へ入力し、光量調整データ $T2$ をバックライト制御回路 6b へ入力する (S6)。なお、差分値 $A2 - A1$ の示す値が正でない場合、S8 へ移行する (S5, NO)。

【0049】

そして、バックライト制御回路 6a・6b は、入力した光量調整データ $T1 \cdot T2$ に応じて、バックライト 4a・4b の出射光量を調整する (S7)。そして、S8 において、次のタイミングで表示される画像の画像データ $D1$ 、 $D2$ が入力されるか否かが判断され、入力される場合は S2 以降の手順が繰り返される (S8, YES)。また、入力されない場合、表示輝度制御部 7 による処理は終了する (S8, NO)。

【0050】

ここで、S6、S7 における光量調整データ $T1 \cdot T2$ とは、上述したように、平均輝度値 $A1$ を示す画像データ $D1$ に基づく画像を運転席用表示エリア 2 に表示し、平均輝度値 $A2$ を示す画像データ $D2$ に基づく画像を助手席用表示エリア 3 に表示する場合であっても、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度が運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも低くなるような、バックライト 4a・4b の出射すべき光量の値である。

【0051】

したがって、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の画像データ $D2$ から導出される平均輝度値 $A2$ が、運転席用表示エリア 2 に表示される画像の画像データ $D1$ から導出される平均輝度値 $A1$ より大きい場合であっても、バックライト 4a・4b の光量を調整することにより、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも低くできる。

【0052】

これにより、運転席用表示エリア 2 の視野において、助手席用表示エリア 3 からの光が目立たなくなるよう、運転席用表示エリア 2 および助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を自動調整することが可能となる。よって、助手席用表示エリア 3 に表示されている画像に起因して運転席用表示エリア 2 の表示内容に対する視認性が妨げられるという問題が起こらない。

【0053】

なお、以上の構成では、バックライト 4a・4b の光量を調整しているが、いずれか一方のバックライトの光量のみを調整して、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも低くしても構わない。つまり、バックライト 4a の出射光量を調整せずにバックライト 4b の出射光量を減少させることにより、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも低くできる。また、バックライト 4b の出射光量を調整せずにバックライト 4a の出射光量を増加させることにより、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも低くできる。

【0054】

また、以上の構成では、光量調整部 11 は、差分値 $A2 - A1$ が正である場合に光量調整データ $T1 \cdot T2$ を読み出しているが、差分値 $A2 - A1$ に拘わらず、光量調整データ $T1 \cdot T2$ を $LUT12$ から読み出す構成であってもよい。例えば、 $LUT12$ に、平均輝度値 $A2$ および平均輝度値 $A1$ の各組み合わせに応じて出力すべき光量調整データ $T1 \cdot T2$ の組み合わせを記憶させておく。そして、光量調整部 11 が、差分値演算部 10 を介さずに平均輝度値 $A2$ および平均輝度値 $A1$ を入力し、 $LUT12$ を参照して、入力した平均輝度値 $A2$ および平均輝度値 $A1$ に対応づけられた光量調整データ $T1 \cdot T2$ を読み出し、光量調整データ $T1$ をバックライト制御回路 6a へ入力し、光量調整データ $T2$ をバックライト制御回路 6b へ入力する構成であってもよい。

【0055】

つまり、光量調整部 11 は、平均輝度値 $A2$ および平均輝度値 $A1$ に基づき、光量調整

データ $T1 \cdot T2$ を読み出し、読み出した光量調整データ $T1 \cdot T2$ をバックライト制御回路 6a・6b へ入力することにより、バックライト 4a・4b の光量を調整している。これにより、光量調整部 11 は、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行っている。

【0056】

また、以上の構成によれば、画像データに含まれる画素値、画素値から算出される輝度値として 8 ビットのデジタル信号が用いられているが、8 ビットに限定されるものではなく、ビット数を変更しても構わない。

【0057】

さらに、以上の構成によれば、輝度値を 0 (黒) ~ 255 (白) で表現し、輝度値の増加に応じて輝度が高くなるように設定しているが、0 (白) ~ 255 (黒) で輝度値を表現し、輝度値の減少に応じて輝度が高くなるように設定しても構わない。この場合、光量調整部 11 は、差分値 $A2 - A1$ が負である場合に、LUT12 を参照して、この差分値 $A2 - A1$ に対応づけられた光量調整データ $T1 \cdot T2$ を LUT12 から読み出し、読み出した光量調整データ $T1 \cdot T2$ をバックライト制御回路 6a・6b へ入力するように動作する。これは、差分値 $A2 - A1$ の示す値が負である場合に、助手席用表示エリア 3 に表示すべき画像の輝度が、運転席用表示エリア 2 に表示すべき画像の輝度よりも高くなるものと考えられるからである。

【0058】

また、以上の構成では、単一の表示パネル 1 に運転席用表示エリア 2 および助手席用表示エリア 3 が含まれている構成であるが、運転席用表示エリア 2、助手席用表示エリア 3 は、夫々が互いに異なる表示パネルに構成されていても構わない。

【0059】

さらに、以上の構成によれば、平均輝度値 $A1$ および平均輝度値 $A2$ に基づいて、バックライト 4a・4b の出射光量を調整しているが、平均輝度値に限定されず、例えば中央値 (メジアン) でも構わない。つまり、運転席用表示エリア 2 に表示すべき画像における各画素の輝度の中央値 (第二輝度値) $M1$ と、助手席用表示エリア 3 に表示すべき画像における各画素の輝度の中央値 (第一輝度値) $M2$ とを求め、中央値 $M2$ から中央値 $M1$ を引いた差分値 $M2 - M1$ が正の場合、LUT12 を参照して、この差分値 $M2 - M1$ に対応づけられた光量調整データ $T1' \cdot T2'$ を LUT12 から読み出し、読み出した光量調整データ $T1' \cdot T2'$ をバックライト制御回路 6a・6b へ入力するようにしてもよい。

【0060】

また、運転席用表示エリア 2 に表示すべき画像における各画素の輝度の最大値 (第二輝度値) $H1$ と、助手席用表示エリア 3 に表示すべき画像における各画素の輝度の最大値 (第一輝度値) $H2$ とを求め、最大値 $H2$ から最大値 $H1$ を引いた差分値 $H2 - H1$ が正の場合、LUT12 を参照して、この差分値 $H2 - H1$ に対応づけられた光量調整データ $T1'' \cdot T2''$ を LUT12 から読み出し、読み出した光量調整データ $T1'' \cdot T2''$ をバックライト制御回路 6a・6b へ入力するようにしてもよい。

【0061】

つまり、運転席用表示エリア 2 に表示すべき画像の輝度値 (第二輝度値)、および助手席用表示エリア 3 に表示すべき画像の輝度値 (第一輝度値) を出力する手段として、(a) 平均輝度値 $A1$ を上記第二輝度値として、平均輝度値 $A2$ を上記第一輝度値とする手段、(b) 中央値 $M1$ を上記第二輝度値として、中央値 $M2$ を上記第一輝度値とする手段、(c) 最大値 $H1$ を上記第二輝度値として、最大値 $H2$ を上記第一輝度値とする手段、がある。

【0062】

また、表示すべき画像における各画素の平均輝度値、中央値、最大値の 3 つの要素のうち、2 以上の要素に基づいて算出されるパラメータを表示すべき画像の輝度値として出力してもよい。

【0063】

さらに、平均輝度値 $A1 \cdot A2$ 、中央値 $M1 \cdot M2$ 、最大値 $H2 \cdot H1$ を求める際、表示すべき画像における全画素を標本としてもよいし、所定の画素のみを標本としてもよい。

【0064】

さらに、以上の構成において、自動車内の明るさに応じて、各表示エリア $4a \cdot 4b$ の輝度を均一に調整する構成を加えてもよい。例えば、図5に示すように、液晶表示装置 400 において、自動車内の明るさを検知する車内明るさセンサ 14 と、車内明るさセンサ 14 の出力に応じて各光量調整データを均一に補正する光量調整データ補正部 15 とを備える。

【0065】

ここで、光量調整データ補正部 15 は、図6に示すように、自動車内の明るさが向上すれば各表示エリア $4a \cdot 4b$ の輝度も均一に高くなるよう、各光量調整データ $T1 \cdot T2$ を均一に補正する。これにより、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも低くすると共に、自動車周囲の環境（昼夜、トンネル内等）を問わずに運転席用表示エリア 2 に表示される画像および助手席用表示エリア 3 に表示される画像の視認性を維持できる。

【0066】

また、以上の構成において、同乗者からの指示に応じて、光量調整部 11 の動作を禁止することにより、運転席用表示エリア 2 および助手席用表示エリア 3 の輝度の自動調整を禁止してもよい。例えば、図5に示すように、液晶表示装置 400 において、輝度調整禁止ボタン（輝度調整禁止手段）13 を構成する。この輝度調整禁止ボタン 13 とは、運転者または同乗者が光量調整部 11 の動作の禁止を指示するための入力インターフェイスである。この構成において、運転者または同乗者が輝度調整禁止ボタン 13 を押すと、光量調整部 11 はその動作を中止する。これにより、助手席用表示エリア 3 に表示され続ける画像が同乗者にとって見逃せないものである場合、助手席用表示エリア 3 の輝度を低下させることなく、同乗者が助手席用表示エリア 3 に表示される画像を視認できる。

【0067】

また、バックライト $4a \cdot 4b$ の出射光量を調整するのではなく、画像データ $D2$ を補正することにより、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも低くしてもよい。この場合における液晶表示装置 200 の構成例を図7に示す。図7の構成において図1の構成と異なる点は、表示輝度制御部 7a において画像データ補正部 16 が備えられ、光量調整部 11 が備えられていない点である。

【0068】

画像データ補正部（輝度抑制手段）16 は、差分値演算部 10 から差分値 $A2 - A1$ を入力し、画像データ処理部 8a から画像データ $D2$ を入力する。そして、画像データ補正部 16 は、差分値 $A2 - A1$ が正である場合に $LUT12a$ を参照して、差分値 $A2 - A1$ に対応づけられた補正值 α を読み出し、補正值 α に基づいて画像データ $D2$ を構成する 1 に対応づけられた補正值 α を読み出し、補正值 α に基づいて画像データ $D2$ を構成する各画素値の補正をし、補正後の画像データ $D2'$ を駆動回路 5b へ入力する。ここで、差分値 $A2 - A1$ に対応づけられた補正值 α とは、補正值 α に基づいて平均輝度値 $A2$ を示す画像データ $D2$ を構成する各画素値を補正した場合に、補正後の画像データに基づいて表示される画像の輝度が、平均輝度値 $A1$ に基づいて表示される画像の輝度よりも低くなるような輝度補正值である。

【0069】

そして、駆動回路 5a は、画像データ $D1$ に基づいて運転席用表示エリア 2 の各画素を駆動し、駆動回路 5b は、画像データ補正部 16 から入力した画像データ $D2'$ に基づいて助手席用表示エリア 3 の各画素を駆動する。これにより、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも小さくできる。

【0070】

なお、図7の構成では、画像データ補正部16は、補正值 α に基づいて画像データD2を構成する各画素値を補正しているが、画像データD1を構成する各画素値を補正することにより、助手席用表示エリア3に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア2に表示される画像の輝度よりも小さくしても構わない。

【0071】

また、図7の構成によれば、バックライト4a・4bの光量調整ではなく、画像データの補正により、助手席用表示エリア3に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア2に表示される画像の輝度よりも低くしている。したがって、図7の構成は、バックライトがなくても実現できる構成であり、反射型の液晶表示装置、CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ、有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイ、無機ELディスプレイ、プラズマディスプレイにも適用することができる。

【0072】

また、平均輝度値A1および平均輝度値A2に基づいて、バックライト4a・4bの出射光量を調整するのではなく、各表示エリア2・3に輝度センサを備え、この輝度センサが検出する輝度に基づいて、バックライト4a・4bの出射光量を調整してもよい。この場合における液晶表示装置300の構成例を図8に示す。図8の構成において図1の構成と異なる点は、運転席用表示エリア2に表示されている画像の輝度を検出する輝度センサ17a、助手席用表示エリア3に表示されている画像の輝度を検出する輝度センサ17b、輝度センサ17aの検出した輝度を数値化して出力する輝度値演算部（第二輝度値出力手段）18a、輝度センサ17bの検出した輝度を数値化して出力する輝度値演算部（第一輝度値出力手段）18bが備えられ、平均値演算部9a・9bが備えられていない点である。

【0073】

図8の構成によれば、輝度値演算部18aは、運転席用表示エリア2に表示されている画像の輝度を数値化した輝度値（第二輝度値）L1を出力し、輝度値演算部18bは、助手席用表示エリア3に表示されている画像の輝度を数値化した輝度値（第一輝度値）L2を出力する。そして、差分値演算部10aは、輝度値L2から輝度値L1を差し引いた差分値L2-L1を出力する。さらに、光量調整部11aは、差分値L2-L1が正の場合、LUT12bを参照して、差分値L2-L1に対応づけられた光量調整データt1・t2を読み出し、光量調整データt1をバックライト制御回路6aに inputs し、光量調整データt2をバックライト制御回路6bに inputs する。ここで、LUT12bに記憶されている光量調整データt1・t2は、輝度値L1の画像が運転席用表示エリア2に表示され、輝度値L2の画像が助手席用表示エリア3に表示された場合に、助手席用表示エリア3に表示されている画像の輝度が運転席用表示エリア2に表示されている画像の輝度よりも低くなるような、バックライト4a・4bの出射光量の値である。なお、光量調整データt1がバックライト4aの出射光量の値を示し、光量調整データt2がバックライト4bの出射光量の値を示す。これにより、助手席用表示エリア3の輝度が運転席用表示エリア2の輝度よりも小さくなるよう、自動的に輝度補正できる。

【0074】

また、本実施の形態の液晶表示装置は自動車内に設置されているが、自動車に限られるものではない。操縦席と助手席とが並置されている移動体であれば、本実施の形態の液晶表示装置を設置できる。例えば、列車の運転席、自家用飛行機、自家用船舶等に適用してもよい。

【0075】

なお、本実施の形態における表示パネル1のアスペクト比の値は、7:3または7:3よりも横長に設定されているが、このアスペクト比に限定されるものではない。但し、表示パネル1のアスペクト比を7:3より横長に設定すると、表示パネル1において、自動車の走行関連情報を示す画像と同乗者用画像とを、同時に表示させた場合の視認性が向上する。また、アスペクト比は、より詳細には8:3、30:9または32:9等に設定することができる。このため、アスペクト比がそれぞれ4:3、15:9または16:9の

パネルを二つ組み合わせ、表示パネル 1 を作成することができる。

【0076】

また、上記実施形態では、表示輝度制御部を構成する各ブロックは、ハードウェアのみで実現されていてもよいし、各ブロックの全部または一部を、上述した機能を実現するためのプログラムと、そのプログラムを実行するハードウェア（コンピュータ）との組み合わせで実現してもよい。一例として、液晶表示装置に接続されたコンピュータが、液晶表示装置を駆動する際に使用されるデバイスドライバとして動作することによって、表示輝度制御部を実現してもよい。また、液晶表示装置に内蔵あるいは外付けされる変換基板として、表示輝度制御部が実現され、ファームウェアなどのプログラムの書き換えによって、当該表示輝度制御部を実現する回路の動作を変更できる場合には、当該ソフトウェアを配布して、当該回路の動作を変更することによって、当該回路を、上記実施形態の表示輝度制御部として動作させてもよい。

【0077】

これらの場合は、上述した機能を実行可能なハードウェアが用意されていれば、当該ハードウェアに、上記プログラムを実行させるだけで、上記実施形態に係る表示輝度制御部を実現できる。

【0078】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、本実施形態において開示された各技術的手段を適宜組み合わせ得られる技術的手段についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0079】

本発明の表示装置は、移動体における運転席と助手席とから視認できる位置に配置されるものであり、自動車、列車、航空機、船舶等に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図 1】 本発明の実施の形態における液晶表示装置の概略構成を示したブロック図である。

【図 2】 本発明の実施の形態における液晶表示装置の表示パネルが設置されている自動車の内部を示した模式図である。

【図 3】 図 2 に示す表示パネルの一部を拡大した模式図である。

【図 4】 本発明の実施の形態における液晶表示装置における動作の流れを示したフローチャートである。

【図 5】 図 1 の液晶表示装置とは異なる実施の形態に係る液晶表示装置の概略構成を示したブロック図である。

【図 6】 図 5 に示す光量調整データ補正部によって実現される、自動車内部の明るさと各表示エリアに表示される画像の輝度との関係を示したグラフである。

【図 7】 図 1、図 5 の液晶表示装置とは異なる実施の形態に係る液晶表示装置の概略構成を示したブロック図である。

【図 8】 図 1、図 5、図 7 の液晶表示装置とは異なる実施の形態に係る液晶表示装置の概略構成を示したブロック図である。

【符号の説明】

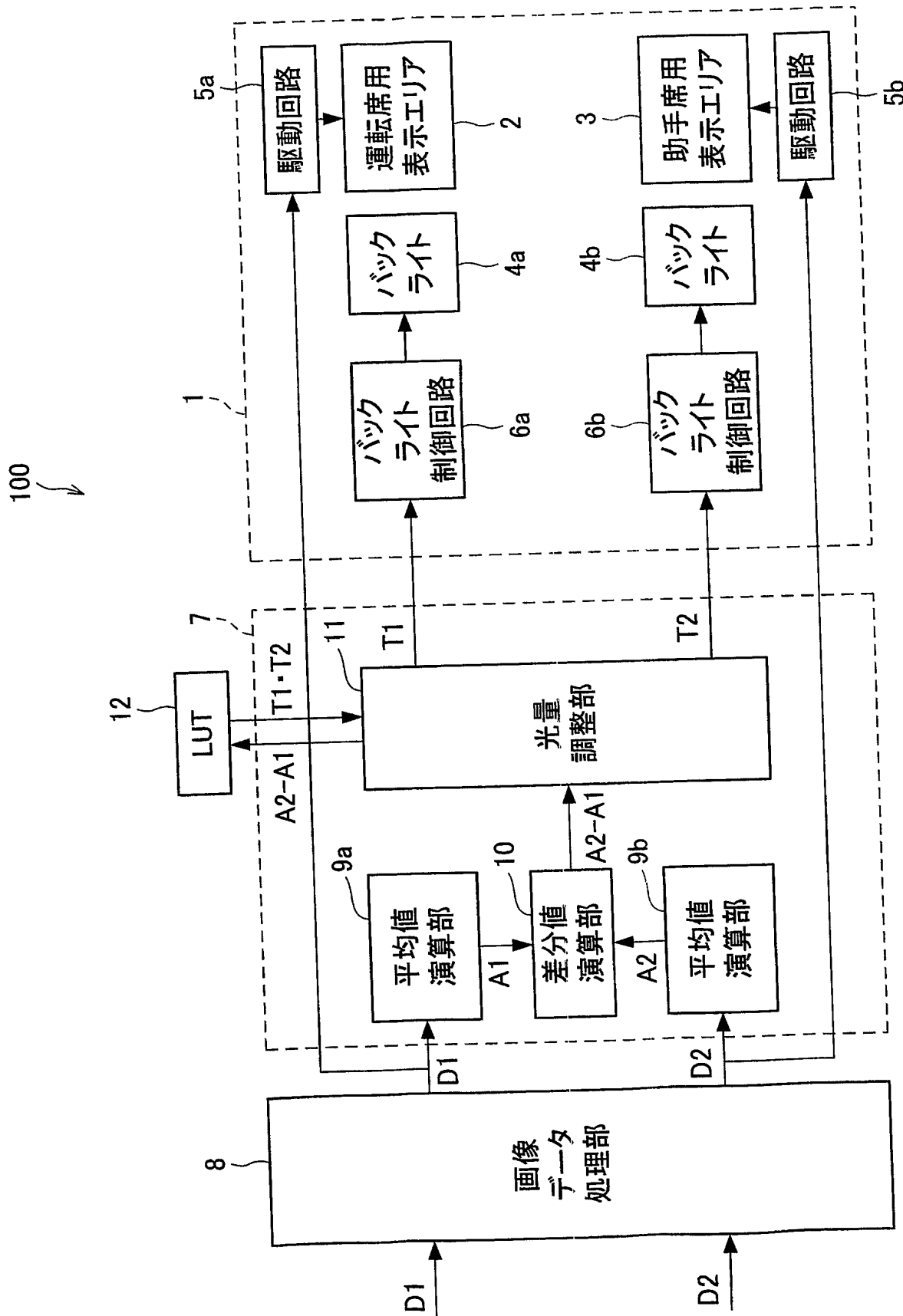
【0081】

- 1 表示パネル
- 2 運転席用表示エリア（第二の表示領域）
- 3 助手席用表示エリア（第一の表示領域）
- 4 a バックライト
- 4 b バックライト
- 5 a 駆動回路
- 5 b 駆動回路

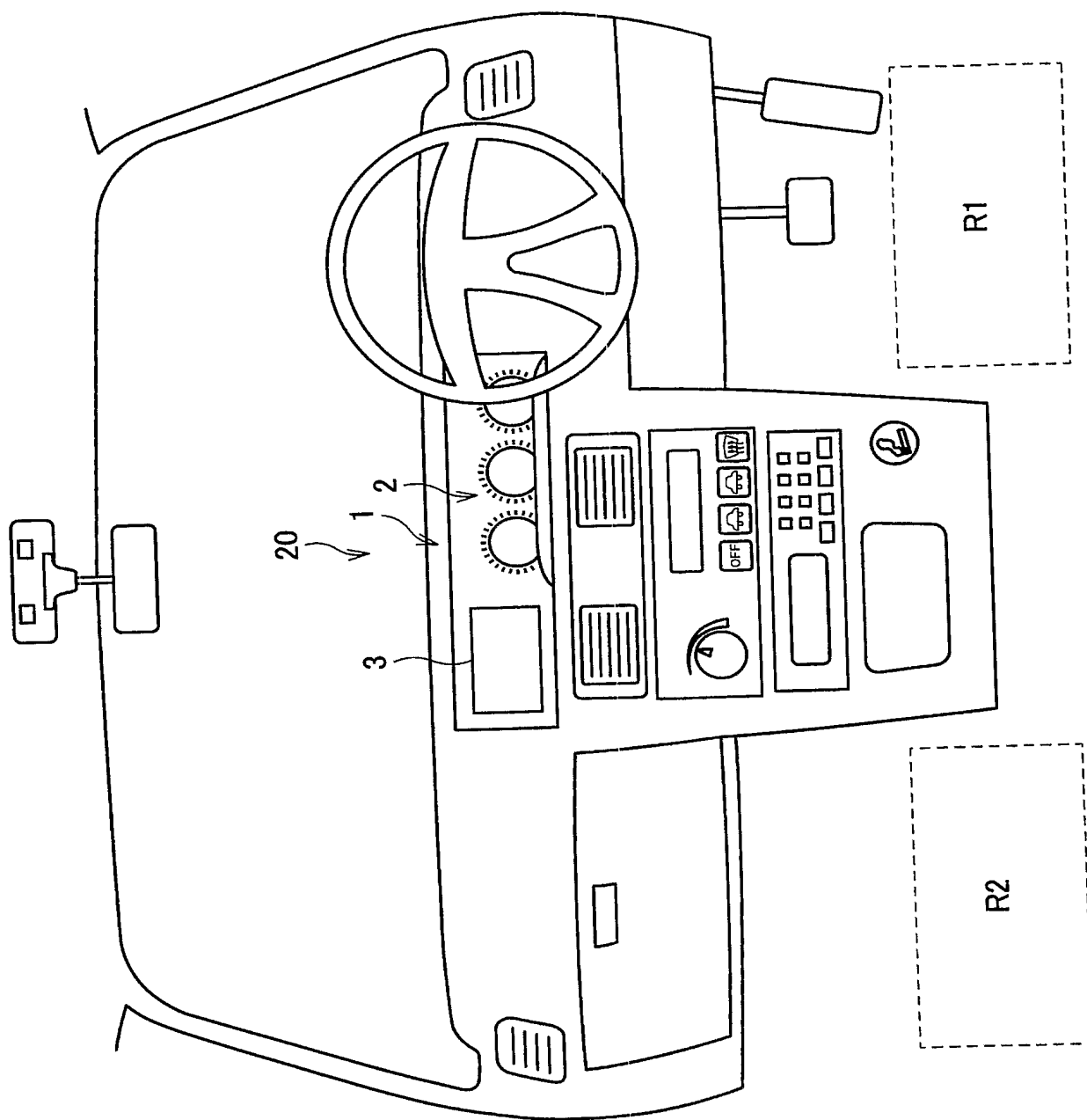
- 6 a バックライト制御回路
- 6 b バックライト制御回路
- 7 表示輝度制御部
- 7 a 表示輝度制御部
- 7 b 表示輝度制御部
- 8 画像データ処理部
- 8 a 画像データ処理部
- 8 b 画像データ処理部
- 9 a 平均値演算部（第二輝度値出力手段）
- 9 b 平均値演算部（第一輝度値出力手段）
- 1 0 差分値演算部
- 1 0 a 差分値演算部
- 1 1 光量調整部（輝度抑制手段）
- 1 1 a 光量調整部（輝度抑制手段）
- 1 2 L U T
- 1 2 a L U T
- 1 2 b L U T
- 1 3 輝度調整禁止ボタン（輝度調整禁止手段）
- 1 4 車内明るさセンサ
- 1 5 光量調整データ補正部
- 1 6 画像データ補正部（輝度抑制手段）
- 1 7 a 輝度センサ
- 1 7 b 輝度センサ
- 1 8 a 輝度演算部（第二輝度値出力手段）
- 1 8 b 輝度演算部（第一輝度値出力手段）
- 2 0 ダッシュボード
- 1 0 0 液晶表示装置（表示装置）
- 2 0 0 液晶表示装置（表示装置）
- 3 0 0 液晶表示装置（表示装置）
- 4 0 0 液晶表示装置（表示装置）

【書類名】 図面

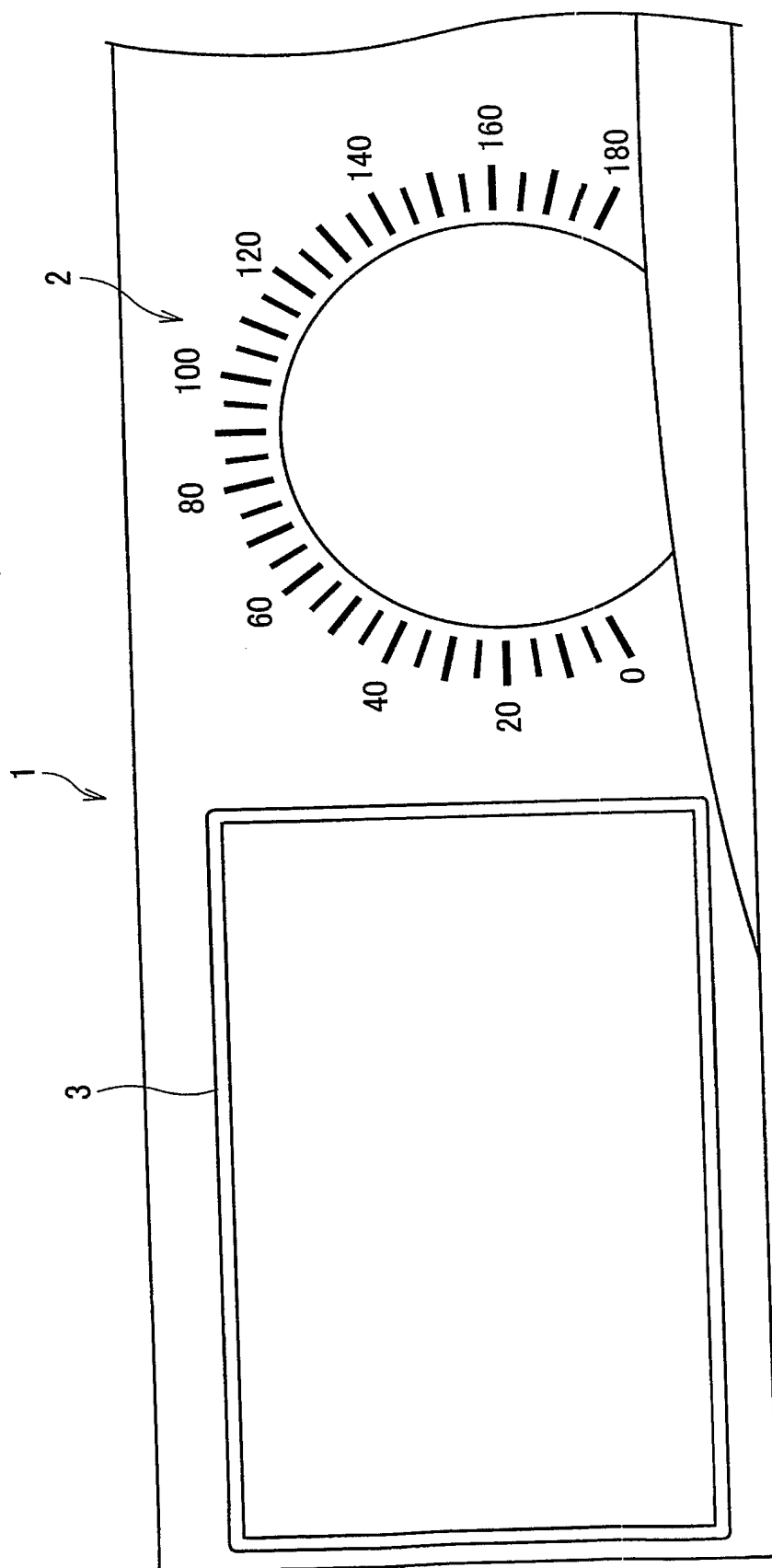
【図 1】



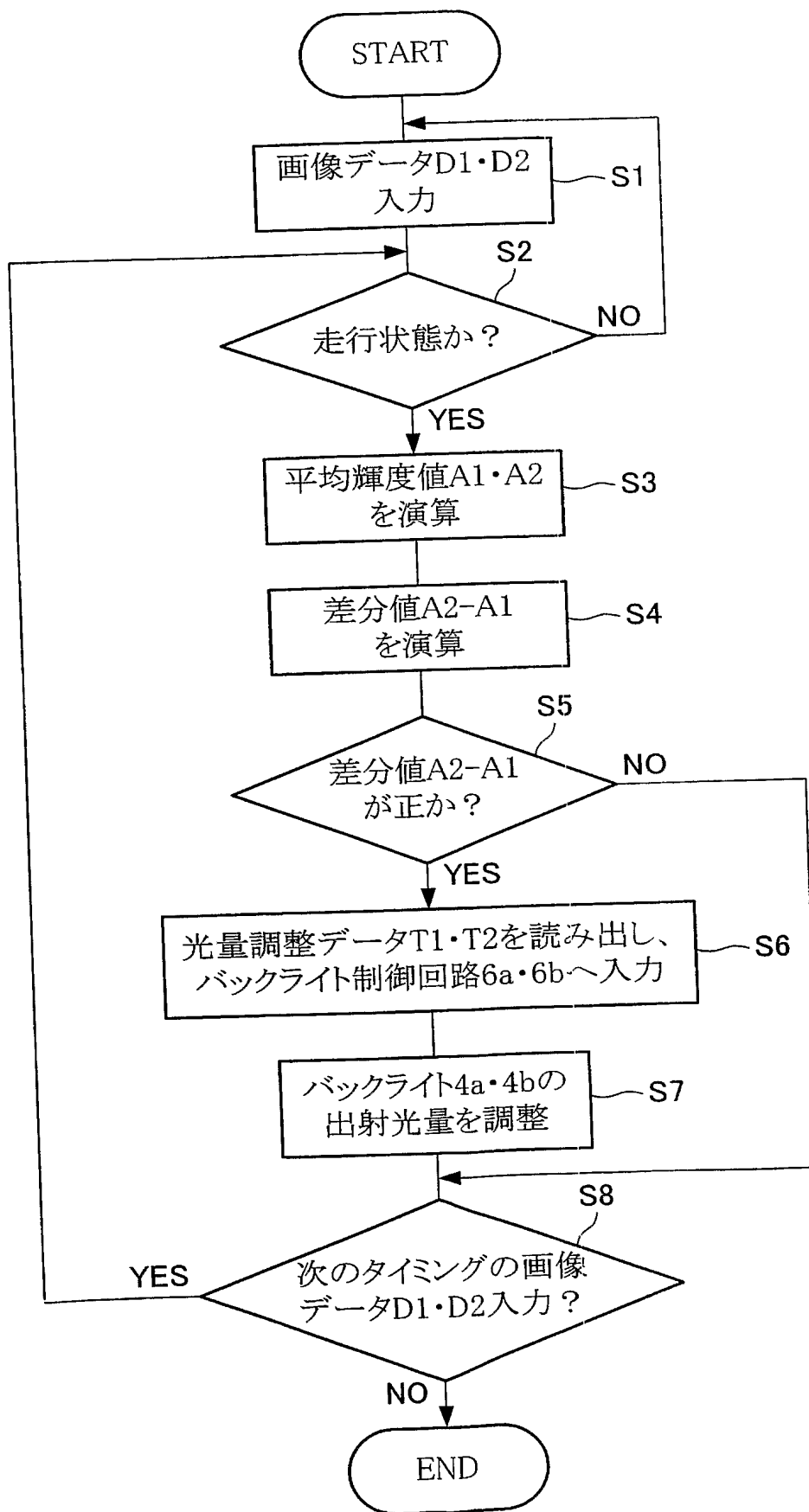
【図 2】



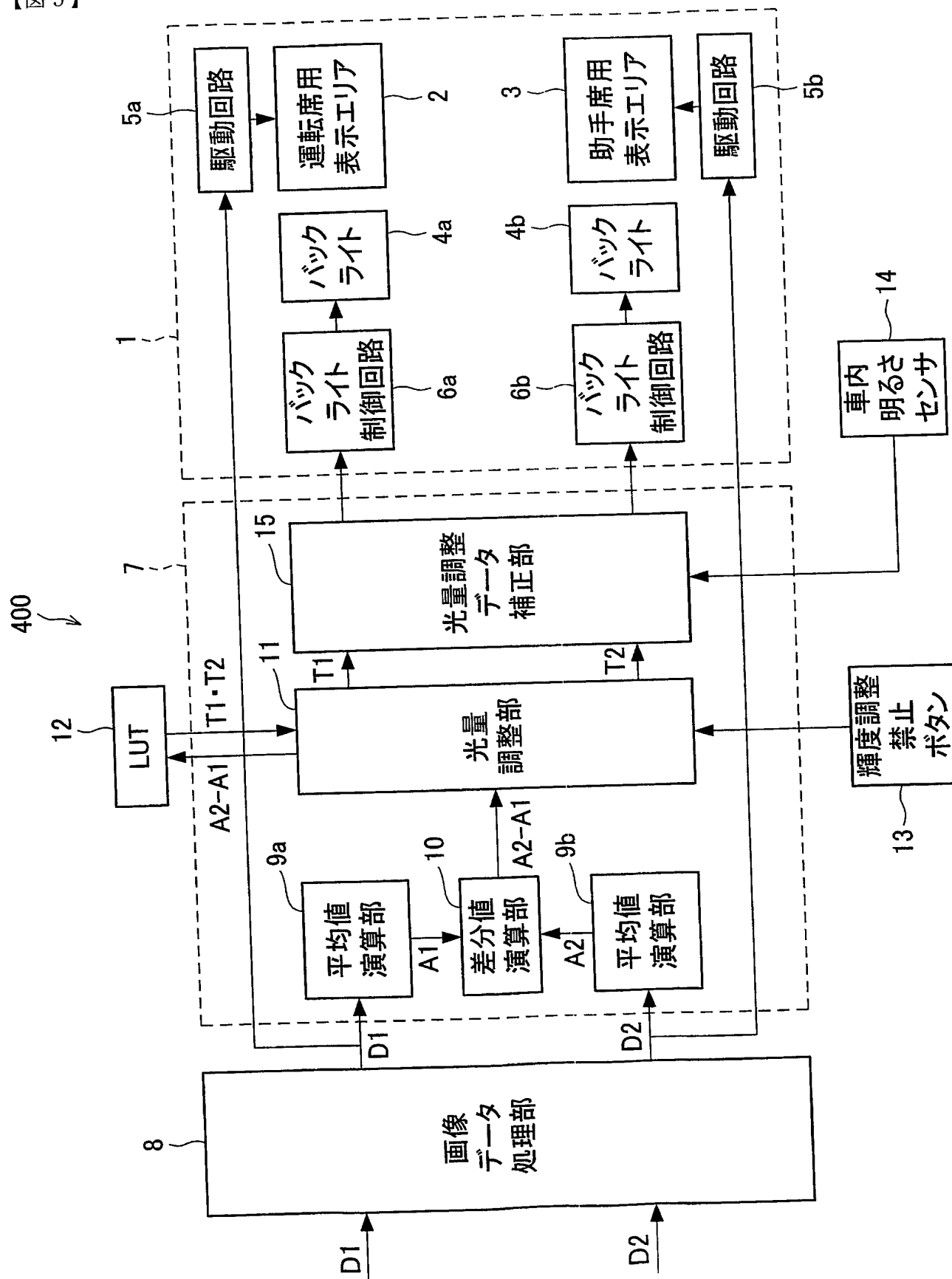
【図 3】



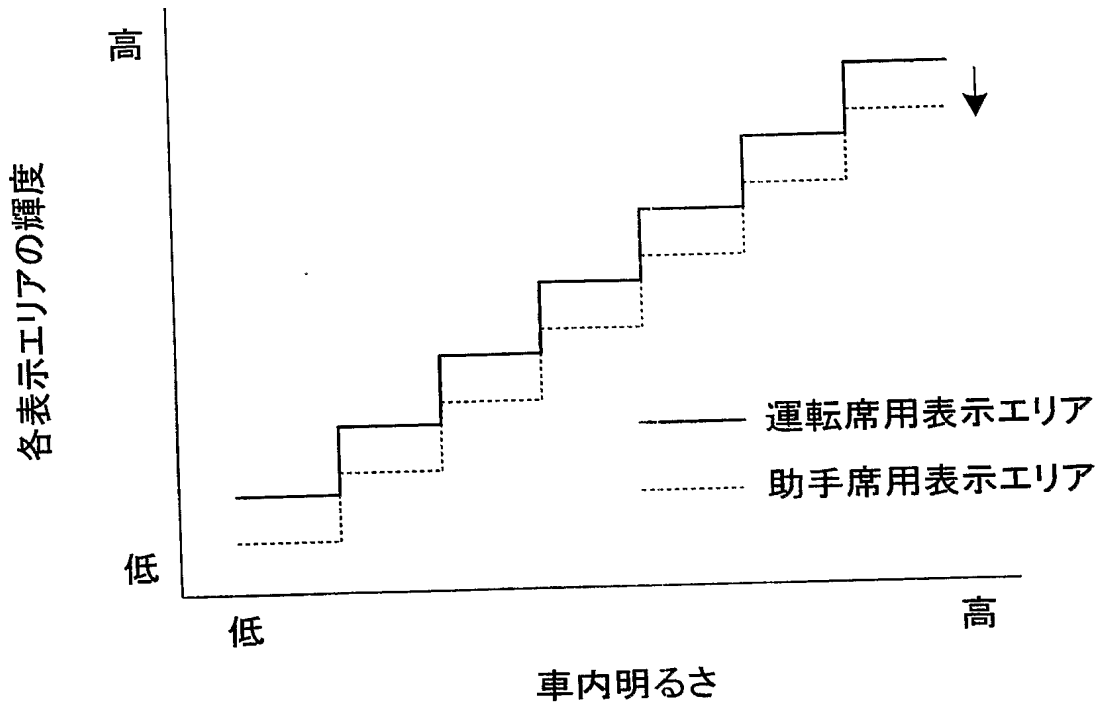
【図 4】



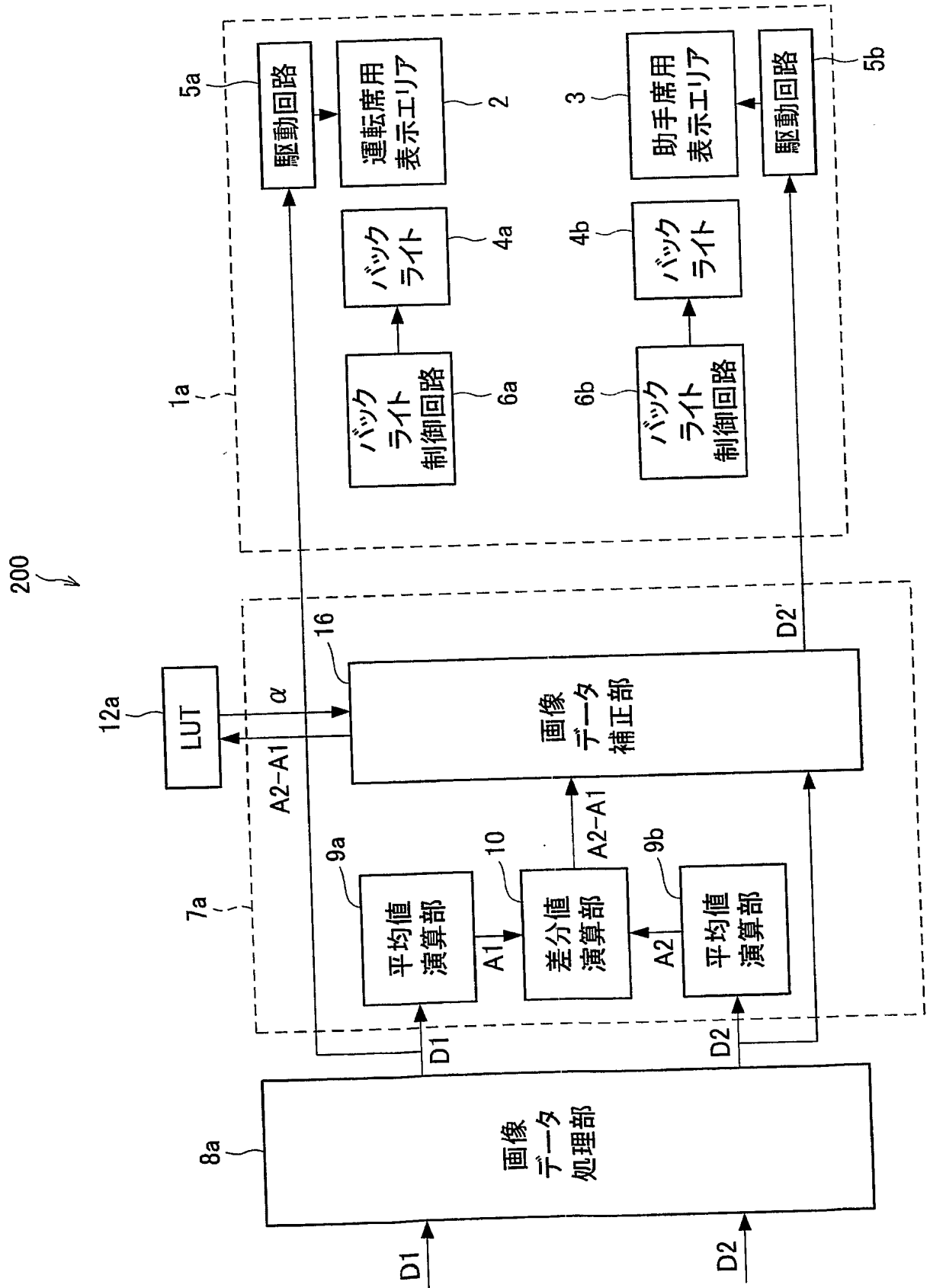
【図 5】



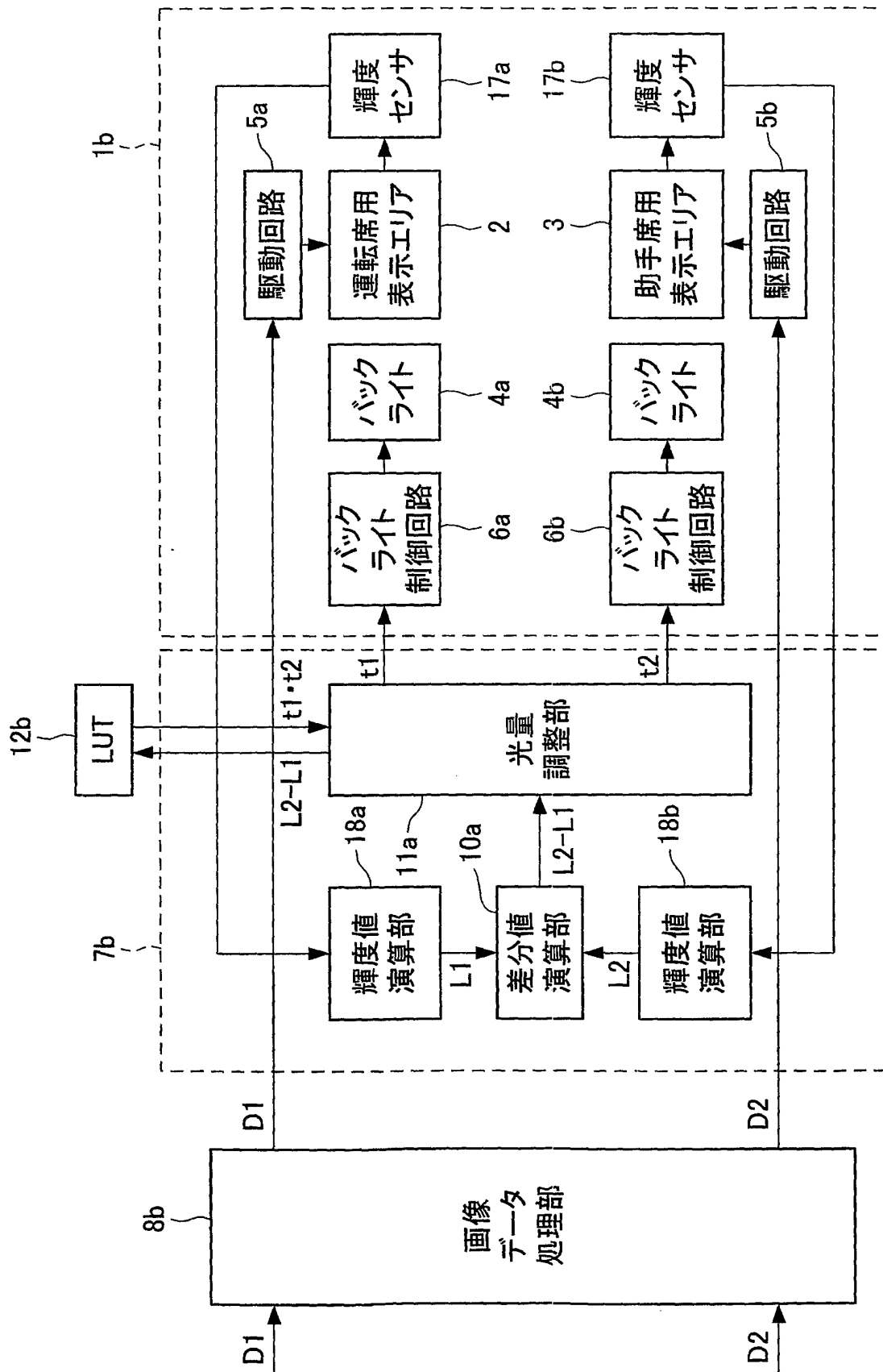
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 運転者に表示する画像に対する視認性を確保する。

【解決手段】 液晶表示装置 100 は、平均値演算部 9a・9b、光量調整部 11 を備えている。平均値演算部 9a は、運転席用表示エリア 2 に表示すべき画像を構成する各画素の平均輝度値 A1 を出力し、平均値演算部 9b は、助手席用表示エリア 3 に表示すべき画像を構成する各画素の平均輝度値 A2 を出力する。光量調整部 11 は、平均輝度値 A1 および平均輝度値 A2 に基づき、バックライト 4a・4b の出射光量を調整する制御を行い、助手席用表示エリア 3 に表示される画像の輝度を運転席用表示エリア 2 に表示される画像の輝度よりも抑制する補正を行う。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 4 5 4 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社